

Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 28, 2023

University of New Mexico



Análisis estadístico neutrosófico sobre las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente

Neutrosophical statistical analysis of criminal offenses as coercive means for the protection of the environment

Eugenio Javier Escobar Gonzáles [1], Miguel Ángel Guambo Llerena [2], Valeria Estefanía Vicuña Pozo [3], Miltón Oswaldo Escobar González [4]

[1] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Riobamba, Ecuador. E-mail: ur.eugenioescobar@uniandes.edu.ec
[2] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Riobamba, Ecuador. E-mail: ur.miguelguambo@uniandes.edu.ec
[3] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Riobamba, Ecuador. E-mail: ur.valeriavp84@uniandes.edu.ec
[4] Superintendencia de Compañías del Ecuador, Quito. E-mail: miltones@supercias.gob.ec

Resumen. El derecho penal es el encargado de regular la tipificación de las infracciones penales, las penas y las medidas de reparación integral que tienen que realizar aquellas personas que han incumplido con su deber objetivo de cuidado, es decir, establece las normas y los procedimientos que se utilizan para sancionar a los individuos que han cometido algún delito o contravención, para de esa manera proteger a la sociedad de conductas dañinas y peligrosas, y en ese mismo sentido se protege a la naturaleza como sujeto de derecho de acuerdo a la Constitución ecuatoriana, para lo cual, se han establecido penas que van desde multas económicas hasta privación de la libertad para quienes actúen en perjuicio del medio ambiente, mismas que se hallan contenidas en el Código Orgánico Integral Penal, en tal sentido, es muy importante conocer cuáles son las medidas coercitivas penales que existen en el Ecuador para proteger el ambiente y mitigar los impactos negativos que ha sufrido la naturaleza. En la investigación se asume un enfoque neutrosófico y una investigación de mixta cuali-cuantitativa, afirmada bajo los tipos de investigación descriptiva. Es por ello que el objetivo de presente trabajo es: realizar un análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento de los estudiantes sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente. Donde los resultados mostraron un alto nivel de validez de la presente investigación.

Palabras clave: estadística, neutrosófico, infracciones penales ambientales

Summary. Criminal law is responsible for regulating the classification of criminal offenses, penalties and comprehensive reparation measures to be carried out by those who have failed to comply with their objective duty of care, that is, it establishes the rules and procedures used to punish individuals who have committed a crime or contravention, thus protecting society from harmful and dangerous behaviors, In the same sense, nature is protected as a subject of law according to the Ecuadorian Constitution, for which, penalties ranging from economic fines to imprisonment have been established for those who act to the detriment of the environment, which are contained in the Organic Integral Penal Code, in this sense, it is very important to know which are the coercive penal measures that exist in Ecuador to protect the environment and mitigate the negative impacts that nature has suffered. The research assumes a neutrosophical approach and a mixed qualitative-quantitative research, affirmed under the types of descriptive research. That is why the objective of the present work is: to carry out a neutrosophical statistical analysis on penal infractions as coercive means for the protection of the environment. The results showed a high level of validity of the present research.

Key words: statistics, nuetrosophy, environmental criminal offenses

1 Introducción

Las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente es un tema que busca interrelacionar dos materias jurídicas, las cuales son: el derecho ambiental y el derecho penal, al puntualizar cada uno de los delitos y contravenciones que protegen al ambiente, el derecho penal y el derecho ambiental son dos ramas jurídicas muy relacionadas entre sí cuya necesidad e importancia de estudio es trascendente, puesto que, tiene como objetivo proteger el medio ambiente y prevenir daños ambientales, mientras se establecen las normas y procedimientos para sancionar a quienes violan las leyes ambientales. Estas regulaciones incluyen san-

ciones administrativas, como multas y cierres de instalaciones, pero también pueden incluir sanciones penales en casos graves de contaminación o daño ambiental. El estudio de estas dos ramas ha concatenado una nueva, denominada el derecho penal ambiental, que de acuerdo con el autor Maldonado [1] establece que:

El derecho penal ambiental surge como un mecanismo para proteger el medio ambiente y la salud de la población, ante la ineficacia de los mecanismos administrativos y civiles. La imposición de sanciones penales a los delitos ambientales no solo pretende castigar al infractor, sino que también busca disuadir a otros potenciales infractores, y generar una cultura de respeto al medio ambiente. P-63 [1-26]

La protección ambiental es un concepto que se ha venido desarrollando desde que aparecieron las primeras afectaciones al medio ambiente a gran escala, que por lo general ha sido consecuencia de los procesos industriales de grandes magnitudes, sin embargo, a lo largo de la historia la concepción de proteger el medio ambiente aparece desde la antigua Grecia, con los filósofos Platón y Aristóteles quienes fueron uno de los pioneros en concebir la idea de proteger el medio ambiente y sus recursos naturales, no obstante más adelante, en la revolución industrial y sus efectos graves de contaminación y degradación, fueron los que dieron paso a las primeras iniciativas para proteger el medio ambiente. El autor Escobar [2-27], plantea que la situación que se ha venido tomando protagonismo a nivel internacional en las reuniones de las naciones Unidas, sin embargo, no fue hasta el 2008 cuando el Ecuador otorgó derechos a la naturaleza en su Constitución.

La Constitución de la República del Ecuador [3], es reconocida como la norma jurídica pionera en el mundo en considerar a la naturaleza como sujeto de derecho, lo que creo un nuevo concepto en la aplicación del derecho ordinario, posteriormente al obtener la naturaleza derechos debía ser tutelada por normas jurídicas, previas, claras, públicas, conforme a lo determina la seguridad jurídica, lo cual es requisito fundamental para sancionar mediante el derecho penal, que de acuerdo al autor Luis Jiménez de Asúa [4-28] es:

“el conjunto de normas jurídicas que regulan la potestad punitiva del Estado, asociando a hechos, estrictamente determinados por la ley, como presupuesto, una pena, medida de seguridad o corrección como consecuencia, con el objetivo de asegurar los valores fundamentales de la convivencia pacífica p-24.

La naturaleza como sujeto de derecho consagrado en el artículo 10 de la Constitución de la República del Ecuador[3], puede obtener la calidad de víctima conforme lo determina el artículo 78 ibidem, que taxativamente manifiesta que:

Las víctimas de infracciones penales gozarán de protección especial, se les garantizará su no revictimización, particularmente en la obtención y valoración de las pruebas, y se las protegerá de cualquier amenaza u otras formas de intimidación. Se adoptarán mecanismos para una reparación integral que incluirá, sin dilaciones, el conocimiento de la verdad de los hechos y la restitución, indemnización, rehabilitación, garantía de no repetición y satisfacción del derecho violado.

De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador [3], la naturaleza al tener derechos y ser sujeto de derecho puede adquirir la condición de víctima y es procedente que se encuentre ante la tutela judicial efectiva de los diferentes organismos de justicia, sin embargo, en amparo de lo que establece la seguridad jurídica deben existir normas previas que tipifiquen acciones dolosas o culposas que consecuente en responsabilidades de carácter penal, para lo cual siendo pertinente al tema se estudia las disposiciones coercitivas determinadas en el Código Orgánico del Ambiente, y el Código Orgánico Integral Penal, que tienen como objetivo proteger el medio ambiente y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. [5-29], [6-30]

El código Orgánico del Ambiente, fue publicado en fecha 12 de abril de 2017 bajo el registro oficial número S-983, cuyo objetivo principal es proteger los derechos de la naturaleza y garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, cuyas disposiciones son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, como también comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional. [5-26]

Los derechos de la naturaleza de acuerdo con Código Orgánico del Ambiente [5] en concordancia con la Constitución de la República del Ecuador [3], son: el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración, para lo cual se ha determinado una potestad sancionadora a la Autoridad Sancionadora Ambiental, como también a los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su circunscripción territorial y competencias, sanciones que deberán guardar la debida proporcionalidad entre la gravedad del hecho constitutivo de la infracción y la sanción aplicada, [5].

La potestad sancionadora para determinar la responsabilidad por daños materiales, así como perseguirlos y sancionarlos serán imprescriptibles, y se considerarán como infracciones administrativas ambientales, que son toda acción u omisión que implique violación a las normas ambientales. De acuerdo con el autor Logroño, [7].

La potestad sancionadora ambiental es una atribución que tiene el Estado para imponer sanciones a las personas o entidades que infrinjan las normas ambientales. Esta facultad se encuentra respaldada por la Constitución y las leyes ambientales de cada país, que establecen las obligaciones de protección ambiental y las sanciones correspondientes en caso de su incumplimiento. La potestad sancionadora es una herramienta fundamental para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales y prevenir daños al medio ambiente, y debe ser ejercida con

objetividad, transparencia y proporcionalidad [7-27].

Las infracciones ambientales de carácter administrativo se dividen en cuatro: infracciones leves, infracciones graves, infracciones muy graves, e infracciones especiales en el manejo responsable de la fauna urbana.

En cuanto a las infracciones leves se encuentran tipificadas en el artículo 316 del Código Orgánico del Ambiente[5], y determina de manera general las siguientes: no obtener autorización administrativa para una actividad de bajo impacto ambiental, no cumplir con las obligaciones de las autorizaciones administrativas o manejo ambiental, no presentar auditorías ambientales, generar residuos o desechos especiales sin autorización, no presentar programas de gestión integral relacionadas a sustancias químicas, no notificar respecto al brote de plagas o enfermedades de especies forestales, y el incumplimiento de medidas de sanidad.

Las infracciones ambientales leves son aquellas que no causan daños graves al medio ambiente ni ponen en riesgo la salud humana, y que pueden ser corregidas fácilmente, de acuerdo con el autor Vélez , [8].

Las infracciones ambientales leves se refieren a aquellos comportamientos que no generan consecuencias ambientales graves, ni ponen en riesgo la salud humana o animal, y que pueden ser corregidos fácilmente. Por ejemplo, arrojar basura en lugares no permitidos, no separar los residuos adecuadamente, no cumplir con el horario de recolección de residuos, entre otros. P-72.

En cuanto a las infracciones graves se encuentran tipificadas en el artículo 317 del Código Orgánico del Ambiente [5-28] , y determina de manera general las siguientes: la explotación productos forestales sin autorización administrativa, la explotación de especies de vida silvestre sin autorización administrativa, usar mecanismos no autorizados para la explotación de recursos, incumplir con las obligaciones y condiciones al recibir incentivos forestales, no informar sobre cualquier actividad que afecte el desempeño natural de los bosques, incumplir con las disposiciones para la conservación y manejo de la vida silvestre y la biodiversidad, introducir especies exóticas sin autorización administrativa, iniciar un proyecto de mediano impacto ambiental sin autorización, no informar sobre los incidentes que puedan ocasionar daños ambientales, no obtener autorización administrativa cuando se tiene la obligación de adquirirla, el incumplir con los correctivos ordenados por la autoridad competente, incumplir con los planes de reparación integral de la naturaleza.

Las infracciones ambientales graves son aquellas que causan un daño significativo al medio ambiente, y/o ponen en riesgo la salud humana o animal, en el mismo sentido, de acuerdo con el autor Gonzales [9], considera como infracciones ambientales graves las que “producen daños significativos al medio ambiente y/o a la salud humana o animal, como la emisión de gases tóxicos en cantidades peligrosas, la contaminación de cuerpos de agua, la tala indiscriminada de bosques, entre otros.” P-89

En cuanto a las infracciones muy graves se encuentran tipificadas en el artículo 318 del Código Orgánico del Ambiente [5-31], y determina de manera general las siguientes: La explotación de recursos forestales que se encuentren categorizada como especia amenazada; la explotación de especies de vida silvestre que se encuentre amenazada, asentarse o construir irregularmente dentro de las áreas protegidas, la destrucción de exosistemas frágiles, suministrar información incorrecta para obtener autorizaciones administrativas, la introducción de especies exóticas, incumplir con normas técnicas de biotecnología moderna, ejecutar plantaciones en lugares prohibidos, sobrepasar los límites permitidos de contaminación, iniciar un proyecto de alto impacto ambiental sin autorización, abandonar una actividad sin la autorización, introducir o importar desechos peligrosos o sustancias químicas prohibidas, y exportar desechos peligrosos sin autorización.

En concordancia con lo anterior se identifica como problema de investigación ¿cómo identificar el conocimiento de los estudiantes sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente?

Delimitando como objetivo de investigación: : realizar un análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento de los estudiantes universitarios sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

Objetivos específicos

Determenar los fundamentos teóricos sobre las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

Aplicar métodos y técnicas para el análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento de los estudiantes universitarios sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

En la presente investigación se formula como hipótesis: la realización de un análisis estadístico neutrosófico contribuirá a la identificación del conocimiento de los estudiantes universitarios sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

2 Materiales y métodos

En la investigación se asume un diseño transversal, también conocido como estudio transversal o estudio de corte transversal, es una metodología en la que se recopilan datos en un solo momento en el tiempo para examinar una muestra de la población de interés. A diferencia de los estudios longitudinales que siguen a los participantes a lo largo del tiempo, los estudios transversales se llevan a cabo en un solo período y no implican un se-

guimiento continuo. En el diagrama 1 se presentan los momentos fundamentales tenidos en cuenta para el desarrollo de la investigación.

También se tienen en cuenta los postulados del enfoque mixto de investigación científica, que es un componente metodológico que combina tanto elementos cuantitativos como cualitativos en un solo estudio. Este enfoque permite a los investigadores recopilar y analizar datos numéricos y cualitativos para obtener una comprensión más completa y enriquecedora de un fenómeno de investigación.

En un estudio de enfoque mixto, los investigadores pueden recopilar datos cuantitativos a través de métodos como encuestas o análisis estadísticos. Estos datos se utilizan para medir variables, identificar patrones numéricos y realizar análisis estadísticos para obtener conclusiones basadas en evidencia numérica.

Además, de los datos cuantitativos, también recopilan datos cualitativos utilizando métodos como observaciones no participante. Estos datos cualitativos proporcionan una comprensión más profunda de las percepciones, experiencias y contextos del estudio.

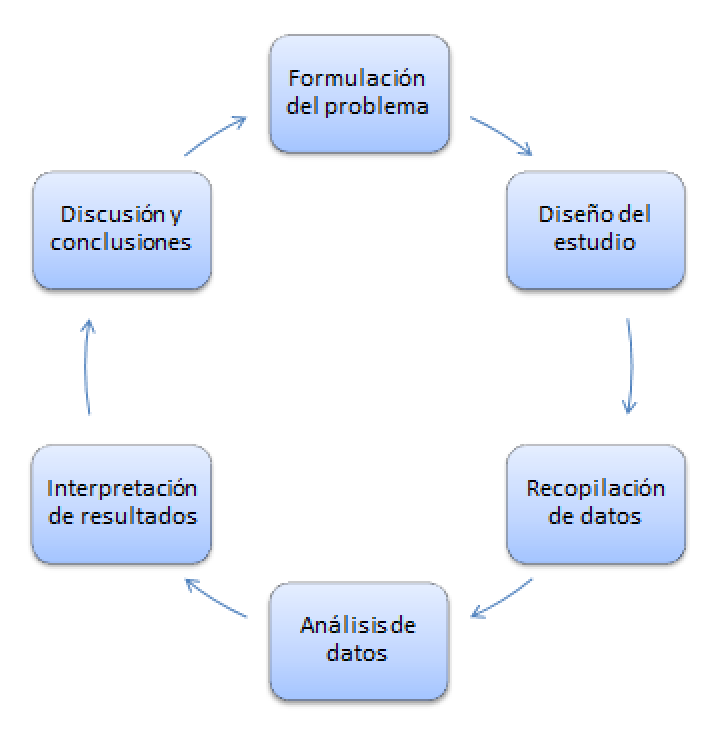


Diagrama 1. Mementos del diseño transversal

A continuación se presentan los métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos. Los mismos se describen a continuación.

Teóricos

Analítico-sintético, empleado para interpretar las características del análisis estadístico neutrosófico sobre las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

Inductivo-deductivo, mediante el cual se realizó el análisis de situaciones particulares del análisis estadístico neutrosófico sobre las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

Empíricos

Observación no participante: se emplea para observar las diferentes características del fenómeno investigado, lo cual permitió identificar el problema de investigación.

Encuesta: Fue realizada al 100% de las integrantes de la muestra en estudio, pues éste fue el instrumento utilizado para la valoración de los estudiantes universitarios de la carrera de derecho de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (Uniandes) de la sede de Riobamba.

Estadísticos matemáticos

Se emplea la estadística descriptiva, particularmente el análisis de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Mientras que se emplea la correlación de Pearson para el análisis inferencial realizado en la investigación y así corroborar la hipótesis planteada.

2.1 Población y muestra

Se empleó la estadística neutrosófica para el cálculo de la población. Como se conoce la población total que participa en la investigación se calcula la mediante la siguiente expresión p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia q = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p). [10-29-32].

El nivel de confianza deseado (Z).

Es una expresión que hace evidente el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población que se encuentre en la muestra calculada.

La precisión absoluta (d). Es la amplitud deseada del intervalo de confianza a ambos lados del valor real de la diferencia entre las dos proporciones (en puntos porcentuales).

N es tamaño de la población.

En este caso de desea un nivel de confianza entre un 90 y 95%, z= [1.645, 1.96], d= [0.05, 0.1] y p = [0.4, 0.44], N=40. El resultado al que denominamos muestra neutrosófica n= [10.1, 30.6] indica que la muestra debe estar en valores entre 10 y 31 estudiantes.

La muestra estuvo conformada por 26 estudiantes universitarios de la Uniandes de la sede Riobamba, de ellos 10 de sexo femenino y 16 del masculino. Con una edad promedio de 24,6 años. Todos los estudiantes han cursado y aprobado el tercer año de la carrera. Además de estar participando en algún proyecto de vinculación universitaria. Firmaron un consentimiento informado y recibieron toda la información requerida respecto a la investigación.

2.2 Método neutrosófico

Para el análisis estadístico neutrosófico desarrollado se tuvo en cuenta el flujo de trabajo de 4 actividades, tal y como se muestra en el diagrama 2. El análisis estadístico se sustentó a partir de un entorno neutrosófico para modelar la incertidumbre. Por lo que a continuación se presentan los pasos antes descritos.

Para el análisis del comportamiento de la muestra se utilizó el nivel de significación neutrosófico [10], [11], [12]. El nivel de significación neutrosófica α puede ser un conjunto, no necesariamente un número nítido como en la estadística clásica [13], [14-30-33].

Un valor P neutrosófico se define de la misma manera que en la estadística clásica: el nivel de significación más pequeño en el que se puede rechazar una hipótesis nula H0.

La distinción entre el valor P clásico y el valor P neutrosófico es que el valor P neutrosófico no es un número nítido como en la estadística clásica, sino un conjunto (en muchas aplicaciones es un intervalo).

Valor P neutrosófico = P z >z valor crítico, cuando H0 es verdadero donde P (*) significa probabilidad clásica calculada asumiendo que H0 es verdadero, la probabilidad de observar un valor estadístico de prueba es más extrema de lo que realmente se obtuvo.

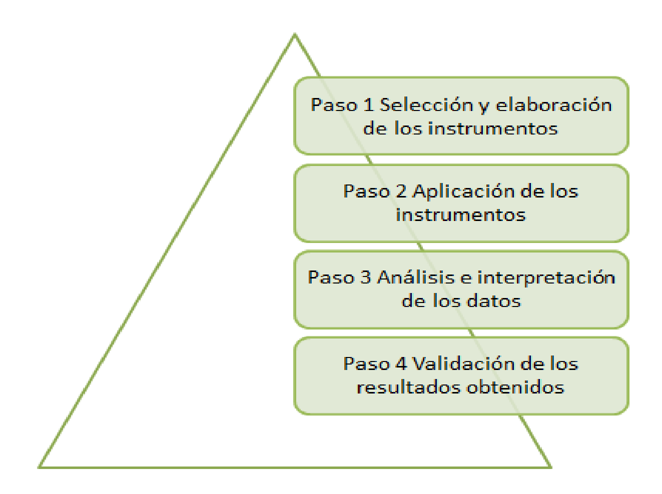


Diagrama 2. Flujo de actividades del método neutrosófico empleado

3 Resultados y discusión

En éste momento de la investigación se presentan los resultados obtenidos, donde se muestran en dos momentos el primero dirigido a la estadística descriptiva y el segundo a la inferencial. A continuación se muestran cada uno de ellos.

Resultados de la estadística descriptiva

Para una mayor comprensión respecto a los resultados obtenidos en éste momento se presentan se ilustran por cada una de las preguntas de la encuesta aplicada a los estudiantes universitarios. A continuación se muestran los resultados.

Pregunta 1. Conocen ustedes la importancia de regular la tipificación de las infracciones ambientaes

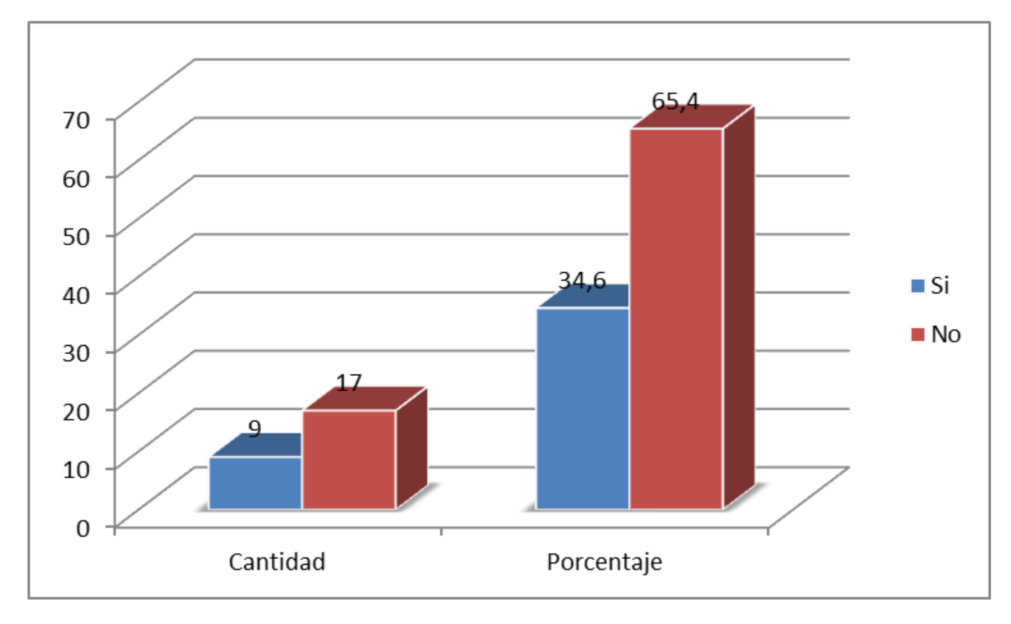


Gráfico 1. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta aplicada a estudiantes

Tal y como se muestra en el gráfico 1, solo 9 estudiantes para un 34,6% manifestaron si tener conocimientos sobre la importancia de regular la tipificación de las infracciones ambientales. Es importante significar que todos éstos argumentaron además del porque su respuesta era si, Por otra parte, la mayoría de los estudiantes que forman parte de la investigación manifestaron no conocerla. Cuestión que hace visible la necesidad de profundizar en lo que resta de formación en éste aspecto. La afirmación anterior se sustenta en que 17 de ellos para un 65,4% manifestaron que no.

Pregunta 2. Conocen ustedes las medidas de reparación integral para las infracciones medioambientales

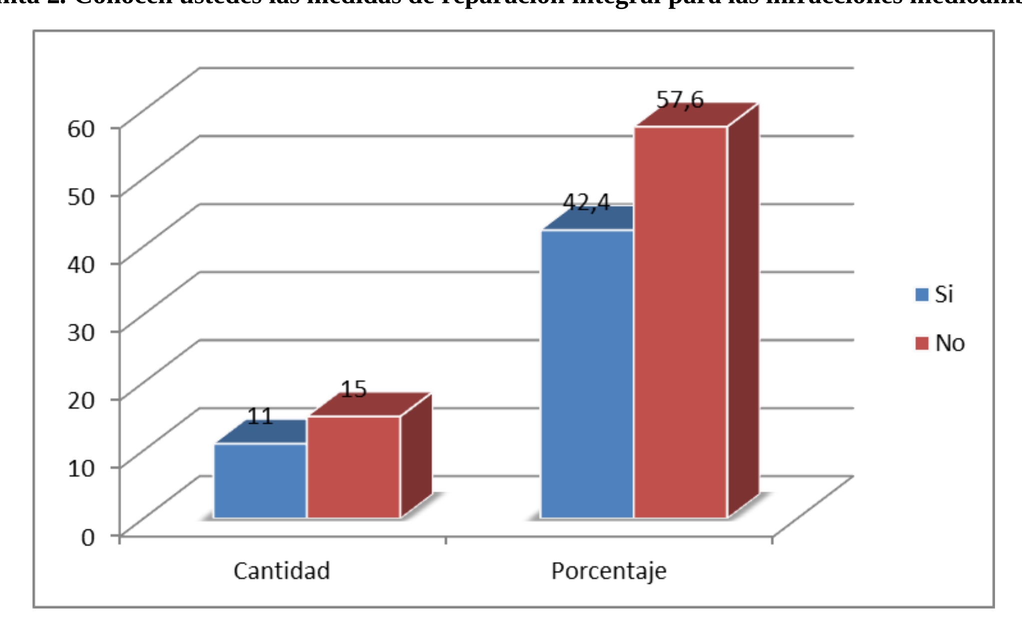


Gráfico 2. Resultados de la pregunta 2 de la encuesta aplicada a estudiantes

En el gráfico 2 se visualizan los resultados de la pregunta de igual número de la encuesta aplicada a los estudiantes. Donde se observa un incremento pequeño de los estudiantes que optaron por la opción sí. Pues 11 de ellos para un 42,4% señalaron esta categoría. Mientras que aún persiste que la mayoría (aunque se reduje la diferencia), señalaron la opción no conocer las aunque medidas de reparación integral para las infracciones medioambientales. Pues 15 de ellos para un 57,6% así lo manifestaron.



Pregunta 3. Conocen ustedes las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

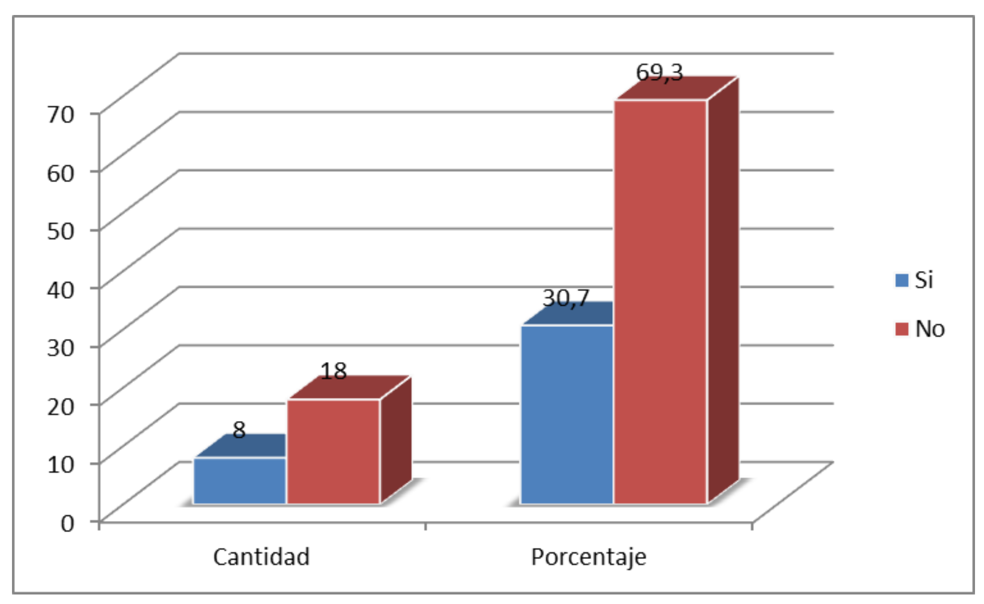


Gráfico 3. Resultados de la pregunta 3 de la encuesta aplicada a estudiantes

Al analizar los resultados de la pregunta 3 de la encuesta aplicada a los estudiantes, se construye el gráfico 3. Donde al igual que las preguntas anteriores solo una minoría de estudiantes seleccionan la opción sí. Pues 8 de ellos para un 30,7% fue quienes señalaron ésta opción. Por su parte, la del no fue seleccionada por la mayoría de los estudiantes, lo cual repercute en que la mayor parte de la muestra estudiada poseen poco conocimiento sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente. Tales resultados se ven reflejados en que 18 de ellos para un 69,3% marcó la opción no de la encuesta.

Resultados de la estadística inferencial

Para la validación del estudio se tuvieron en cuenta tres momentos específicos el primero dirigido al planteamiento de la hipótesis, el segundo a la aplicación de la prueba de correlación de Pearson y el tercero a la confirmación o no de la hipótesis.

Primer momento de validación (Planificación)

Enunciar las hipótesis estadísticas que respondan a los objetivos propuestos

Hipótesis estadística: H0: $\mu = \mu 0$

H0: Estudiantes que si tienen conocimiento sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

H1: $\mu \neq \mu 0$

Ha: H0: Estudiantes que no tienen conocimiento sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

Segundo momento (Aplicación)

Tabla 1. Resultados de la prueba de correlación de Pearson

Prueba de correlación de Pearson		preg1	preg2	preg3
preg 1	Correlación de Pearson	1	,850**	,916**
	Sig. (bilateral)	-	0,00	0, 00
	N	26	26	26
preg 2	Correlación de Pearson	,850**	1	,778**
	Sig. (bilateral)	0,00	-	0.00
	N	26	26	26
preg 3	Correlación de Pearson	,916**	,778**	1
	Sig. (bilateral)	0,00	0,00	-
	N	26	26	26
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: procesado con el SPSS versión 20.

Tercer momento

Tal y como se muestra en la tabla 1 los resultados de la correlación de Pearson son muy significativos pues los valores de p son de 0,00. Lo cual denota que existe una fuerte matriz de correlación en las respuestas de la encuesta aplicada a los estudiantes y así se prueba la hipótesis planteada y se ofrece la validez de los resultados presentados en esta investigación.

Lo cual corrobora que Ha: H0: que los estudiantes no tienen un adecuado conocimiento sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente.

4 Discusión

Las infracciones ambientales muy graves son aquellas que causan un daño ambiental de gran magnitud y ponen en grave riesgo la salud humana y animal, en tal sentido el autor Rodríguez [15], establece como infracciones ambientales muy graves aquellas que generan un daño ambiental de gran magnitud y ponen en grave riesgo la salud humana y animal. Estas infracciones suelen estar relacionadas con actividades peligrosas para el medio ambiente, como la explotación minera sin medidas de protección, la producción y comercialización de sustancias químicas tóxicas sin cumplir con las normas de seguridad, la emisión de radiación nuclear, entre otras, p-56.

En cuanto a las infracciones especiales en el manejo responsable de la fauna urbana se encuentran tipificadas en el artículo 319del Código Orgánico del Ambiente [5], y determina de manera general las siguientes: El incumplimiento de las obligaciones y responsabilidades en relación con los animales; Ejecutar los actos prohibidos contra los animales; y Obstaculizar o impedir la labor de vigilancia y control de las autoridades competentes.

Las sanciones de las infracciones contenidas en el Código Orgánico del Ambiente [5] se encuentran determinadas en el artículo 320, en las cuales son: multas económicas, decomiso de especies, destrucción de productos, suspensión temporal de las actividades, revocatoria de autorización de actuación, devolución o suspensión de incentivos, el desalojo de personas del área donde se está cometiendo la infracción y la clausura definitiva de establecimientos.

Las sanciones administrativas ambientales tienen como objetivo disuadir a los infractores de cometer nuevas violaciones a las normas ambientales, y compensar en parte los daños causados al medio ambiente y la sociedad, lo cual de acuerdo con el autor García [16-26].

Las sanciones administrativas ambientales tienen un efecto disuasorio sobre los infractores, ya que les obligan a tener en cuenta los costos económicos y reputacionales de sus acciones. Además, estas sanciones contribuyen a la reparación del daño ambiental causado, aunque de manera limitada, ya que en muchos casos el daño ambiental es irreversible o de difícil reparación, p-84

El paso de las sanciones administrativas a las sanciones penales por el medio ambiente es un fenómeno que ha ocurrido en muchos países debido a la necesidad de una mayor protección del medio ambiente y una mayor disuasión de conductas delictivas en este ámbito. Las sanciones administrativas tienen limitaciones en términos de su efectividad y disuasión, y las sanciones penales son consideradas más eficaces para prevenir y sancionar conductas ambientales ilegales. Además, las sanciones penales también permiten la investigación y sanción de conductas graves que pueden poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente, [17].

El Código Orgánico Integral Penal [6], establece la responsabilidad penal de las personas naturales y jurídicas que causen daño al medio ambiente, así como la obligación de reparar los daños causados. Además, el COIP establece la prohibición de actividades que puedan generar daño ambiental, como la tala indiscriminada de bosques, la emisión de gases contaminantes y la contaminación de aguas. La penalización de estas conductas busca disuadir a los infractores de cometer delitos ambientales y promover una cultura de respeto y protección del medio ambiente. Es importante destacar que el COIP también establece medidas alternativas a la prisión para los delitos ambientales, como la reparación integral del daño causado y la realización de trabajos comunitarios en proyectos ambientales. [18-27-34]

Las infracciones penales de acuerdo con el Código Orgánico Integral Penal [6], son aquellas conductas típicas, antijurídicas y culpables susceptibles de una sanción determinada en la misma ley, y se clasifican en delitos y contravenciones. La diferencia entre delito y contravención se basa en la gravedad de la conducta infractora y la sanción correspondiente. Los delitos son conductas más graves y son sancionados con penas más severas, mientras que las contravenciones son conductas menos graves y son sancionadas con penas menores., Según los autores Cafferna y Merino [19-29-35] "*la distinción entre delito y contravención se establece en función de la gravedad de la infracción, considerando los bienes jurídicos protegidos y las penas que se aplican*" p-32.

En cuanto al derecho ambiental, las infracciones se pueden clasificar como delitos o contravenciones dependiendo de la gravedad de la conducta infractora y la sanción correspondiente. Por ejemplo, la contaminación grave de ríos o la tala indiscriminada de bosques pueden considerarse delitos ambientales y ser sancionados con penas de prisión. Por otro lado, una infracción leve como arrojar basura en un lugar no permitido puede considerarse una contravención ambiental y ser sancionada con una multa.

Las contravenciones contra el medio ambiente se encuentran determinados en el libro primero, título cuarto, capítulo cuarto, del Código Orgánico Integral Penal [6], específicamente entre los artículo 250.3 al 250.4, para lo cual se estudiará el parágrafo único determinado referente a las Contravenciones contra animales que formen parte de la Fauna Urbana, y se consideran como contravenciones las siguientes: Abandono de animales de compañía y el Maltrato a animales, este tipo de infracciones penales se encuentran penadas con trabajo comunitario que oscilan entre 20 a 100 horas, lo cual, se puede considerar una sanción muy leve.

Los delitos contra el medio ambiente se encuentran determinados en el libro primero, título cuarto, capítulo cuarto, del Código Orgánico Integral Penal [6], específicamente entre los artículos 245 al 250.2 y del 251 al 267, para lo cual se estudiará por cada una de las secciones contenidas en el cuerpo normativo.

Delitos contra la biodiversidad, dentro de este tipo de delitos se puede encontrar: la invasión de áreas de importancia ecológica como es el caso del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas frágiles; el delito de Incendios forestales y de vegetación, que consiste en la comisión directa o indirecta de incendios; Delitos contra la flora y fauna silvestres, que consiste en la casa, pesca, tala, captura, recolección, extracción, tenencia, transporte, introducción, almacenamiento, trafico, provisión, maltrato, con el fin de conseguir algún beneficio, permuta o comercialización de productos o derivados de la flora o fauna silvestre; y finalmente los Delitos contra los recursos del patrimonio genético nacional, que consiste en acceder no autorizadamente al patrimonio nacional, crear erosión genética o perdida genética, delitos que tienen un rango de pena privativa de libertad de uno a cinco años, lo cual dependerá de las condiciones de cada caso [6-30].

En relación a los delitos contra la biodiversidad el autor Antonio Embid[20], manifiesta que "es una conducta ilícita que pone en peligro, causa daño o destruye la diversidad biológica y los ecosistemas, protegidos por normas y acuerdos internacionales"

Delitos de acción privada contra animales que forman parte del ámbito para el manejo de la fauna urbana, dentro de estas infracciones penales se encuentra como delitos: Lesiones a animales que formen parte del ámbito de la fauna urbana, consiste en que una persona lesione a un animal de forma permanente; Abuso sexual a animales que forman parte del ámbito de la fauna urbana, este delito consiste en que una persona realice actos de carácter sexual contra un animal que integre la fauna urbana respectiva; Muerte a animal que forma parte del ámbito de la fauna urbana, el delito consiste en que una persona mate a un animal que forma parte de la fauna urbana; Peleas o combates entre perros u otros animales de fauna urbana, comete el presente delito aquella persona que haga participar perros u otros animales de fauna urbana, los entrene, organice, promocione o programe peleas entre ellos, para este tipo de delitos las penas privativas de libertad oscilan entre seis meses y tres años.

Los delitos de acción privada manifestados en el párrafo anterior, de acuerdo con el autor Francisco Muñoz [21], hace referencia a que "la persecución depende de la voluntad de la víctima o de sus representantes legales, y que no pueden ser perseguidos de oficio por el Estado.", es decir, que si se quiere imputar un delito de esta naturaleza le corresponde a las personas particulares interponerlo y seguirlo de manera independiente con sus pro-

pios recursos, lo que implica un claro avance de protección a los animales, pero un retroceso en la tramitología de las causas.

Delitos contra los recursos naturales, dentro de esta tipología de infracciones encontramos delitos contra el agua, que refiere a cuando las personas contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves; Delitos contra suelo, que refiere a la actividad de cambiar el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves; Contaminación del aire, este delito hace referencia a cuando una persona contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, las penas privativas de libertad para este tipo de delitos oscila entre el uno y tres años.

En relación con los delitos contra los recursos naturales el autor Cendra, [22] determina que: son aquellos delitos que tienen como objeto la explotación ilícita de los recursos naturales, la contaminación y la degradación ambiental. Asimismo, discute la relevancia de la protección de los recursos naturales y su relación con la protección del medio ambiente en general.

Delitos contra la gestión ambiental, ese tipo de delitos hace referencia a la Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas; a la Falsedad u ocultamiento de información ambiental para la obtención de permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, este tipo de delitos tienen una pena privativa de libertad de uno a tres años.

En relación con los delitos con la gestión ambiental el autor Embid Irujo, [23] considera que son aquellos delitos que tienen como objeto la gestión y el control de los riesgos ambientales y la prevención de la contaminación. Embid discute la importancia de la prevención y el control ambiental en la gestión empresarial y se analiza la responsabilidad penal de las personas jurídicas en este ámbito.

Delitos contra los recursos naturales no renovables , ese tipo de delitos hace referencia a la actividad ilícita de recursos mineros, para aquellas personas que sin autorización realice mencionadas actividades; también está considerado como delito el Financiamiento o suministro de maquinarias para extracción ilícita de recursos mineros; Paralización del servicio de distribución de combustibles, para aquellas personas que suspenda de manera injustificada el servicio público de expendio o distribución; Adulteración de la calidad o cantidad de productos derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo o biocombustibles; Almacenamiento, transporte, envasado, comercialización o distribución ilegal de productos derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo o biocombustibles; Almacenamiento, transporte, envasado, comercialización o distribución ilegal de hidrocarburos en las provincias fronterizas, puertos marítimos o fluviales o mar territorial; Sustracción de hidrocarburos, las penas previstas para este tipo de delitos oscila entre los dos meses hasta los diez años de privación de la libertad

En relación con los delitos contra los recursos naturales no renovables el autor Carlos Andrade [24], manifiesta que son aquellos delitos que tienen como objeto la explotación ilícita de los recursos naturales no renovables, como los minerales y los hidrocarburos, plantean algunas reflexiones sobre la importancia de la protección de los recursos naturales no renovables y se proponen posibles soluciones y medidas para prevenir y combatir estos delitos.

De manera generalizada , los delitos ambientales son aquellos que "atentan contra los bienes o intereses ambientales y, en general, contra la calidad de vida humana y animal; Las contravenciones ambientales son conductas que no llegan a constituir un delito, pero que sí representan una infracción a la normativa ambiental; mientras que las sanciones administrativas ambientales son medidas que pueden ser impuestas por las autoridades ambientales como consecuencia de la comisión de una contravención ambiental, [25-27].

La creación y tipificación de delitos, contravenciones y sanciones administrativas por el medio ambiente, ha sido una decisión completamente acertada, considerando que el medio ambiente es esencial para la vida humana y el equilibrio ecológico del planeta.

La creación de delitos penales y sanciones administrativas por el medio ambiente ayuda a protegerlo y garantizar la conservación de los recursos naturales para las generaciones futuras; Fomenta el cumplimiento de la legislación ambiental, por parte de las empresas y los individuos. Esto puede reducir el impacto ambiental negativo y mejorar la calidad del medio ambiente; Establece la responsabilidad de las personas y empresas que causan daños al medio ambiente.

Esto puede ayudar a establecer precedentes para la protección ambiental en futuros casos legales y disuadir a otros de cometer conductas similares; Fomenta la transparencia y la participación ciudadana en los procesos ambientales. Esto puede mejorar la confianza en las autoridades ambientales y garantizar una aplicación justa y equitativa de la ley ambiental.

5 Conclusión

Los fundamentos teóricos sobre las infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente, denotan la necesidad de ofrecerle un enfoque neutrosófico, pues en el estudio del estado del arte son insuficientes las investigaciones que vinculen estas dos temáticas.

La aplicación de los métodos y técnicas para el análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento de los estudiantes universitarios sobre infracciones penales como medios coercitivos para la protección del medio ambiente, permitió corroborar la hipótesis planteada y aseverar que los estudiantes universitarios poseen poco conocimiento sobre la temática investigada.

References

[1] J Maldonado. Derecho penal ambiental en América Latina: Análisis comparado. Nova Science Publishers. 2016

[2] H Escobar. La gestión ambiental y los recursos naturales en América Latina. entro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2012

[3] Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial: 449; Última Reforma: 25-01-2021. Quito: Lexis Finder, 2008

[4] L Jiménez. Tratado de derecho penal: Parte general. Los delitos y las personas. Biblioteca jurídica porrua, 2002

[5] Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial: S983; Última modificación: 21-12-2021. Lexisfinder, 2017

[6] Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial: S-180; Última reforma: 16-03-2022. Quito: Lexis Finder, 2014

[7] M Londoño, Potestad sancionadora ambiental: análisis desde el derecho comparado. . Revista Internacional de Derecho Ambiental, 35-50, 2018

[8] L Vélez. Infracciones ambientales leves: análisis desde el derecho comparado. Revista Internacional de Derecho Ambiental, 65-78, 2015

[9] A Gonzales. Infracciones ambientales graves: análisis desde el derecho comparado. Revista Internacional de Derecho Ambiental, 85-100, 2018

[10] A. D. M Manzo, R. L.Maldonado , B. E. B. H.Manzano, J. Irene, & E Jara. Análisis estadístico neutrosófico de la incidencia del voto facultativo de los jóvenes entre 16 y 18 años en el proceso electoral del Ecuador. Neutrosophics Computing and Machine Learning, 11. 2019

[11] R. M. Carballido, H.Paronyan, M. A.Matos, , & A. L Santillán Molina. Neutrosofic statistics applied to demonstrate the importance of humanistic and higher education components in students of legal careers. Neutrosophic Sets and Systems, 26(1), 26. 2019

[12] R.Jansi, K Mohana, & F. Smarandache. Correlation Measure for Pythagorean Neutrosophic Fuzzy Sets with T and F as Dependent Neutrosophic Components. Neutrosophic Sets and Systems, 30(1), 16. 2019

[13] R. G. Ortega, M. Rodríguez, M. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, “Pestel analysis based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers for the sinos river basin management,” Neutrosophic Sets and Systems, vol. 26, no. 1, pp. 16, 2019.

[14] S. A Edalatpanah, & F Smarandache. Data envelopment analysis for simplified neutrosophic sets. Infinite Study. 2019

[15] J Rodríguez. Infracciones ambientales muy graves: análisis desde el derecho comparado. Revista Internacional de Derecho Ambiental, 45-60, 2017

[16] L García. Efecto de las sanciones administrativas ambientales: análisis desde el derecho comparado. Revista Internacional de Derecho Ambiental, 75-90, 2019

[17] A Gonzales. El paso de las sanciones administrativas a las sanciones penales por el medio ambiente: análisis desde el derecho comparado. Revista Internacional de Derecho Ambiental, 105-120, 2020

[18] J López. El Código Orgánico Integral Penal y su relación con el derecho ambiental en Ecuador. Revista de Derecho Ambiental, 45-60, 2018

[19] E Caffarena, & M Merino. Delitos ambientales y contravenciones: una mirada a la experiencia chilena. Revista de Derecho, 31-56, 2011

[20] A Embid . El delito contra la biodiversidad. . Revista de Derecho Penal y Criminología, 317-343, 2012

[21] F Muñoz. Delitos de acción privada. Lecciones de Derecho Penal, 739-763, 2012

[22] L Cendra. Los delitos contra los recursos naturales. Lecciones de Derecho Penal: Parte Especial, 693-715, 2017

[23] A Embid Irujo. Delitos contra la gestión ambiental. Delitos contra el medio ambiente, 249-283, 2011

[24] C Andrade Marín. Delitos contra los recursos naturales no renovables. Revista de Derecho Penal y Criminología, 67-91, 2018
25] E Hernández. Delitos ambientales y protección de los derechos humanos en México. Estudios Socio-Jurídicos, 17-35, 2017
[26] Ricardo, J. E., Hernández, N. B., Zumba, G. R., Márquez, M. C. V., & Ballas, B. W. O. ¨El Assessment Center Para La Evaluación De Las Competencias Adquiridas Por Los Estudiantes De Nivel Superior¨. Investigación Operacional, vol. 40 núm. 5, pp 638-643, 2019.
[27] Vázquez, M. Y. L., Cevallos, R. E. H., & Ricardo, J. E. ¨Análisis de sentimientos: herramienta para estudiar datos cualitativos en la investigación jurídica¨. Universidad Y Sociedad, vol. 13 núm. S3, pp 262-266, 2021.
[28] Estupiñán Ricardo, J., Martínez Vásquez, Á. B., Acosta Herrera, R. A., Villacrés Álvarez, A. E., Escobar Jara, J. I., & Batista Hernández, N. ¨Sistema de Gestión de la Educación Superior en Ecuador. Impacto en el Proceso de Aprendizaje¨. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. pp 1-19, 2018
[29] Parra, H. C., Moreno, N. L., Rivera, G., & Estupiñan, J. ¨Factores implicados en la decisión para cateterismo cardiaco en pacientes octogenarios con Síndrome Coronario Agudo¨. (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario), 2011.
[30] Gómez, G. A. Á., Vázquez, M. Y. L., & Ricardo, J. E. ¨Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System¨. Neutrosophic Sets and Systems, núm. 52, pp 215-224, 2022.
[31] Ezquerra, G., Gil, J. E., & Márquez-Sánchez, F. Lo ambiental¿ un nuevo componente para el desarrollo. Res Non Verba, núm. 6, pp 19-26, 2014.
[32] Ortiz, M., Márquez, F., ORAMAS, O., & MARRERO, Y. Metodología para la evaluación de proveedores. Caso de estudio: Empresa Especializada Importadora, Exportadora y Distribuidora para la Ciencia y la Técnica (EMIDICT). Revista espacios, vol. 39 núm. 27, 2018.
[33] Vergara-Romero, A., Márquez-Sánchez, F., Sorhegui-Ortega, R., & Ochoa-Rico, M. S. (2022). One Year after the COVID-19 Pandemic in the city of Guayaquil: Evidence of Municipal Response and the Socioeconomic Impact. Revista de la Universidad del Zulia, 321-346.
[34] von Feigenblatt, O., & Linstroth, J. Applied history and the teaching of leadership: a case for the use of historical case studies in leadership programs. Universidad y Sociedad, vol. 14 núm. S3, pp 433-438,
[35] von Feigenblatt, O. F. Education, culture, and underdevelopment: Haiti's tragic failure. Universidad y Sociedad, vol 14 núm. 3, pp 604-611, 2022. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2905

Recibido: Mayo 16, 2023. **Aceptado:** Junio 06, 2023